

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-280569

⑬ Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和63年(1988)11月17日

H 04 N 1/04

1 0 6

A-8220-5C

G 03 B 27/62

8306-2H

G 03 G 15/04

1 1 9

8607-2H

審査請求 未請求 発明の数 1 (全16頁)

⑮ 発明の名称 原稿位置検出装置

⑯ 特 願 昭62-114465

⑰ 出 願 昭62(1987)5月13日

⑱ 発 明 者 賀 門 宏 一 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

⑲ 出 願 人 株 式 会 社 リ コ ー 東京都大田区中馬込1丁目3番6号

⑳ 代 理 人 弁 理 士 武 願 次 郎 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

原稿位置検出装置

2. 特許請求の範囲

(1) コンタクトガラス上に原稿を圧着する原稿カバーと、原稿面を照明するための照明手段と、原稿面からの反射光を受光素子に導くための光学系と、受光した光信号を電気信号に変換するための光電変換素子と、その光電変換素子の出力をデジタル信号に変換するデジタル変換手段とを有し、ラスタ走査によつて光学的に原稿面を読取る原稿位置検出装置において、

前記原稿カバーが特定の色に着色され、この原稿カバーからの反射光を位置検出時にカットする光フィルタを設け、原稿地肌部の反射光が前記光フィルタを透過して前記光電変換素子に受光されることによつて、原稿カバーと原稿地肌部との受光量の差によつて得られる位置データから原稿端を演算する演算部を設けたことを特徴とする原稿位置検出装置。

(2) 特許請求の範囲第(1)項記載において、前記位置データが主走査方向の位置データと副走査方向の位置データとからなり、両方の位置データの組合せにより前記演算部で原稿サイズを演算することを特徴とする原稿位置検出装置。

(3) 特許請求の範囲第(2)項記載において、前記原稿が四角形のものであつて、前記コンタクトガラス上に1つの位置基準点が予め決められ、原稿の1つの角部がその位置基準点と一致するように原稿を前記コンタクトガラス上に載置し、前記位置基準点と対角線上にある原稿の他の角部を検出することにより、前記演算部によつて原稿サイズを演算することを特徴とする原稿位置検出装置。

(4) 特許請求の範囲第(2)項記載において、前記原稿が四角形のものであつて、その少なくとも3つの角部をそれぞれ検出することにより、前記演算部によつて原稿サイズを演算することを特徴とする原稿位置検出装置。

(5) 特許請求の範囲第(2)項記載において、前記

原稿が四角形のものであつて、前記コンタクトガラス上に1つの基準辺が設けられ、その基準辺に原稿の一边が合うように原稿をコンタクトガラス上に設置させ、原稿の前記一边と平行な他の辺の2個所の角部を検出することにより、前記演算部によつて原稿サイズを演算することを特徴とする原稿位置検出装置。

(6) 特許請求の範囲第(2)項記載において、前記原稿が四角形のものであつて、前記コンタクトガラス上に1つの基準辺と、その基準辺の中央点が設けられ、原稿の一边が基準辺と合いかつその一边のセンターが基準辺の中央点と一致するように原稿をコンタクトガラス上に設置せしめ、原稿の前記一边と平行な他の辺の一方の角部を検出することにより、前記演算部によつて原稿サイズを演算することを特徴とする原稿位置検出装置。

(7) 特許請求の範囲第(1)項記載において、前記位置データが直線上で複数離間した側面の濃度信号であることを特徴とする原稿位置検出装置。

(8) 特許請求の範囲第(1)項記載において、前記

位置データが隣接する両側の濃度信号であることを特徴とする原稿位置検出装置。

(9) 特許請求の範囲第(1)項記載において、前記位置データを原稿地肌部と原稿カバー部とを分離すべく所定のしきい値にて2値化し、その2値化した信号によつて原稿位置を演算することを特徴とする原稿位置検出装置。

(10) 特許請求の範囲第(7)項または第(8)項記載において、前記位置データを原稿地肌部と原稿カバー部とを分離すべく所定のしきい値にて2値化し、その2値化した信号によつて原稿サイズを演算することを特徴とする原稿位置検出装置。

(11) 特許請求の範囲第(1)項記載において、前記ラスタ走査によつて最初に現われる受光量の変化点と最後に現われる受光量の変化点とを原稿端部候補データとして保持し、全てのラスタにおいて最初の変化点については最少のアドレス値を、最後の変化点については最大のアドレス値を選択することによつて、原稿の主走査方向の長さを前記演算部で演算することを特徴とする原稿位置検出

装置。

(12) 特許請求の範囲第(1)項記載において、前記ラスタ内に主走査方向の受光量変化点が1つでもあれば原稿地肌部と判断し、副走査方向の移動中に前記受光量変化点が最初に現われたところのアドレス値と、前記受光量変化点が最後になつたところのアドレス値とによつて、原稿の主走査方向の長さを前記演算部で演算することを特徴とする原稿位置検出装置。

(13) 特許請求の範囲第(11)項記載において、前記ラスタ内に主走査方向の受光量変化点が1つでもあれば原稿地肌部と判断し、副走査方向への移動中に前記受光量変化点が最初に現われたところのアドレス値と、前記受光量変化点が最後になつたところのアドレス値によつて、前記演算部で原稿サイズを演算することを特徴とする原稿位置検出装置。

(14) 特許請求の範囲第(1)項記載において、前記原稿カバーが、前記光電変換素子の分光感度のある波長範囲で十分な反射光が得られ、かつ同じ分

光感度範囲でしかも前記照明手段のスペクトル分布のある波長域で反射光の極めて少ない分光反射率特性を有し、前記光フィルタが前記原稿カバーの反射率の少ない波長域でのみ高い光透過特性を有し、原稿カバー面からの反射光に対する光電変換素子の出力を小さく、原稿地肌面からの反射光に対する光電変換素子の出力を大きくしたことを特徴とする原稿位置検出装置。

(15) 特許請求の範囲第(1)項記載において、前記光フィルタを原稿位置検出時に反射光路上に挿入して、通常の原稿読取時には反射光路上から回避するように構成されていることを特徴とする原稿位置検出装置。

(16) 特許請求の範囲第(1)項または第(15)項記載において、前記光学系がレンズと該レンズの上流側に反射ミラーを有し、その反射ミラーとレンズとの間に前記光フィルタが挿入されるように構成されていることを特徴とする原稿位置検出装置。

(17) 特許請求の範囲第(1)項または第(16)項記載において、前記光電変換素子の上流側に前記光学

系のレンズが配置され、そのレンズと光電変換素子との間に前記光学フィルタが挿入されるように構成されていることを特徴とする原稿位置検出装置。

(18)特許請求の範囲第(1)項記載において、前記光電変換素子が2個以上主走査方向に一列に置けられ、これら光電変換素子がともに副走査方向に移動できるようになっていることを特徴とする原稿位置検出装置。

(19)特許請求の範囲第(1)項記載において、前記検出した位置データをシリアルデータに変換してシステムコントローラに送信するように構成されていることを特徴とする原稿位置検出装置。

(20)特許請求の範囲第(1)項記載において、前記原稿位置検出時に前記光フィルタを反射光路上に挿入し、その光フィルタの挿入による反射光量の変化を前記光電変換素子の電荷蓄積時間を長くして補正する手段を有していることを特徴とする原稿位置検出装置。

(21)特許請求の範囲第(20)項記載において、前記

タ走査の水平同期信号を通常の原稿読取時の外部同期信号から内部発生信号に切り替える切替手段を有していることを特徴とする原稿位置検出装置。

(26)特許請求の範囲第(1)項記載において、前記原稿位置検出時の光電変換素子における電荷蓄積時間を通常の原稿読取時における電荷蓄積時間よりも長くすることにより、露光量を補正する露光量補正手段を設けたことを特徴とする原稿位置検出装置。

(27)特許請求の範囲第(1)項記載において、前記原稿位置検出時の照明光量を通常の原稿読取時における照明光量よりも大とすることにより、露光量を補正する露光量補正手段を設けたことを特徴とする原稿位置検出装置。

(28)特許請求の範囲第(26)項記載において、前記光電変換素子の電荷蓄積時間の變更に伴って、光電変換素子の駆送速度を變化させる手段を設けたことを特徴とする原稿位置検出装置。

(29)特許請求の範囲第(27)項記載において、前記照明光量の變更に伴って、光電変換素子の駆送

光電変換素子の電荷蓄積時間の變更に伴って副走査方向のサンプリングピッチを、原稿位置検出時と通常の原稿読取時とで變更するように構成されていることを特徴とする原稿位置検出装置。

(22)特許請求の範囲第(1)項記載において、前記原稿位置検出時における副走査方向の速度と、通常の原稿読取時における副走査方向の速度とが異なることを特徴とする原稿位置検出装置。

(23)特許請求の範囲第(1)項、第(21)項または第(22)項記載において、前記原稿位置検出時と通常の原稿読取時とで基準白板の読取幅が變更になるように構成されていることを特徴とする原稿位置検出装置。

(24)特許請求の範囲第(1)項記載において、前記原稿位置検出時における前記照明手段の照明時間が、通常の原稿読取時における照明時間よりも長くなるように構成されていることを特徴とする原稿位置検出装置。

(25)特許請求の範囲第(1)項、第(21)項または第(22)項記載において、前記原稿位置検出時にラス

速度を變化させる手段を設けたことを特徴とする原稿位置検出装置。

(30)特許請求の範囲第(26)項記載において、前記光電変換素子の電荷蓄積時間の變更に伴って、外部装置の水平同期信号との同期を外すように構成されていることを特徴とする原稿位置検出装置。

(31)特許請求の範囲第(27)項記載において、前記照明光量の變更に伴って、外部装置との水平同期信号を外すように構成されていることを特徴とする原稿位置検出装置。

3. 発明の詳細な説明 (技術分野)

本発明は、デジタルコピー、ファクシミリ等のように原稿画像情報をCCDなどのラインセンサを用いて、光学的に読取り、電気信号に変換し、最終的にプリンター等の記録装置で画像情報を再生させる画像形成装置における原稿位置検出装置に関するものである。

(従来技術)

従来、アナログ複写機の原稿サイズ検出において、感光体の感度分布とセンサの感度分布の違い

を利用したものがある。しかしこのものでは、原稿情報の受光素子とサイズ検出の素子とが同一であるため、感度差がなく、そこでフィルタを設置してサイズ検出時と通常の複写時とで感度差をもたせる必要がある。

また、着色した原稿カバーを用い、その反射光のみをセンサーで受光し、原稿との差によつて原稿サイズを検出することが提案されている。しかしこのものでは、原稿の白い部分は広範囲の分光分布を有しているため原稿カバーとの差がとり難く、検出精度に問題がある。

さらに、正反射率の高い部材で原稿をカバーし、原稿部分は白、原稿以外の部分は黒として原稿サイズを検出することも提案されている。しかしこのものでは、原稿が記録シートより小さいとき、あるいは斜めにずれたりすると、記録シート上で周囲が黒く汚れてしまうなどの問題点がある。

(目的)

本発明の目的は、このような従来技術の問題点を解決し、構成が簡単で、しかも検出精度の高い

原稿位置検出装置を提供するにある。

(構成)

次に本発明の実施例を図面とともに説明する。第1図は、この一実施例に係る原稿読取装置の概略構成図である。

図面において、読取原稿(図示せず)を搬送するためのコンタクトガラス1は、光路2a、2bによつて照明され、読取原稿からの反射光(原稿像)はミラー3、4、5、6、7、およびレンズ8を介してCCDイメージセンサー9の受光面で結像される。

前記光路2およびミラー3は、コンタクトガラス1の下面をコンタクトガラス1と平行に副走査方向(第1図において左右方向)に移動する走行体10に搭載され、ミラー4、5はその走行体10に連動して1/2の速度で副走査方向に移動する走行体11に搭載されている。

主走査は、CCDイメージセンサー9の固体走査によつて行なわれ、原稿画像はCCDイメージセンサー9によつて読取られ、前述のように光学

系が移動することで原稿全面が走査されるようになってい

る。本実施例では、読取りの密度は主、副走査とも16画素/mmに設定され、A3判(297mm×420mm)の原稿まで読取り可能になっている。

第2図は、画像データの処理順序を説明するためのブロック図である。図中の12はセンサドライバ、9はCCDイメージセンサー、13は増幅器、14はA/D変換回路、15はシェーディング補正回路、16はサイズ検出回路、17はパラレル-シリアル変換回路、18はMTF補正回路、19は中間画を含む2値化回路、20は出力回路である。

前述のように16画素/mmのサンプリング密度で読み取られた画像信号は、まず、増幅器13である決られた電圧範囲に増幅され、その後A/D変換回路14で1画素当り数階層(本実施例では64階層)のデジタルデータに変換される。そして光路2a、2bの照度むら、及びCCDイメージセンサー9の各素子間の感度バラツキ等を補正

するシェーディング補正、光学系のMTF補正、プリンター部で類似的に中間画処理など最終出力で要求される種々の変換処理を行なった後、必要な信号形態で出力される。実施例ではデジタルコピーのレーザープリンターへ出力するため、白か黒かの2値/画素の信号としてプリンター部へ出力されるようになってい

る。次にこのレーザープリンターの構成について第3図とともに説明する。原稿読み取り装置とレーザープリンターは、一体構造の場合が多いが、ときに分離され、電気的にのみ接続されることもある。

レーザープリンターには、レーザー書込み系、画像再生系ならびに給紙系などが備わっている。前記レーザー書込み系は、レーザー出力ユニット21、結像レンズ22ならびにミラー23を備えている。前記レーザー出力ユニット21の内部には、レーザー光源であるレーザーダイオード及び電気モータによつて高速で定速回転する多角形ミラー(ポリゴンミラー)が設けられている。

レーザー書き込み系から出力されるレーザー光が、画像再生系の感光体ドラム25に照射される。感光体ドラム24の周囲には、帯電チャージヤ25、イレサ26、現像ユニット27、転写チャージヤ28、分離チャージヤ29、分離爪30、クリーニングユニット31などが備わっている。

なお、感光体ドラム24の一端近傍でレーザービームが照射される位置に、主走査同期信号(M SYNC)を発生するビームセンサー(図示せず)が配置されている。

このレーザープリンタにおける画像再生のプロセスを簡単に説明する。感光体ドラム24の周囲は、帯電チャージヤ25によつて一律に高電位に帯電される。その周囲にレーザー光が照射されると、照射された部分は電位が下がる。レーザー光は記録再生の黒/白に応じてオン/オフ制御されるので、レーザー光の照射によつて、感光体ドラム24の周囲に記録画像に対応する電位分布、すなわち静電潜像が形成される。静電潜像が形成された部分が現像ユニット27を通ると、その電位

の高低に応じてトナーが付着し、静電潜像が可視化したトナー像となる。トナー像が形成された部分に、所定のタイミングで記録シート32がカセットから送り込まれ、トナー像に重なる。このトナー像は転写チャージヤ28によつて記録シート32に転写し、その後分離チャージヤ29ならびに分離爪30によつて、感光体ドラム15から分離される。

分離された記録シート32は、搬送ベルト34によつて搬送され、ヒータを内蔵した定着ローラ35によつて加熱定着された後、排紙トレイ36に排出される。

この実施例では、給紙系は2系統になっている。一方の給紙系には、上側給紙カセット33a内の記録シート32aは、給紙ローラ37aによつて給紙される。一方、下側給紙カセット33b内の記録シート32bは、給紙ローラ37bによつて給紙される。そしていずれかの給紙ローラ37から給紙された記録シート32は、レジストローラ38に供給した状態で一旦停止し、記録プロセス

の進行に同期したタイミングで感光体ドラム24に送り込まれる。なお、図示しないが、各給紙系には、カセット33a、33bに収納されている記録シート32a、32bのサイズを検知する記録シートサイズセンサがそれぞれ備わっている。

以上概略を説明したデジタルコピアあるいは、画像読取装置で読み取った画像データは、圧縮処理など必要な処理を施して、モデルを使い通信回線と接続するファクシミリ装置に入力されるようになっている。

前述の原稿読取動作を始める前に、コンタクトガラス1上に載置された原稿の位置あるいはそのサイズを検知する方法を次に説明する。

原稿をコンタクトガラス上に載置する際の基準基準は、従来、装置ごとで様々である。オペレータからみて、右手前側の角など四隅のうちの一つを基準にするものや、右辺もしくは左辺の中央に原稿一辺の中央を合わせるなど、いわゆるセンタ一基準といわれるものや、コンタクトガラス上のどこに置いても、その位置を検知して読取るもの

など各種のものがある。

本実施例では、第4図ならびに第5図に示すように、右手前側の角を基準点A(第4図参照)とする場合について説明する。図中の1はコンタクトガラス、39は原稿圧板、40はスケール、41は操作パネル、42は原稿、矢印Xは主走査方向、矢印Yは副走査方向である。

原稿のセット方法は、前記基準位置に原稿を載置した後に原稿圧板で押さえるか、又は圧板を開けたままの状態にするか、あるいは原稿自動送り装置(ADF)を装着したものでは、これを使つて自動的に基準位置まで原稿を搬送するか、ADFの装着されたものでも、そのADFを圧板として使う場合などがある。

これらのうちADFを使つて原稿を自動送りする場合は、ADFにおいて原稿のサイズを検出することができる。

本発明は、ADFを装着していてもそれを原稿圧板として使用する場合、あるいはADFを装着しない場合の原稿位置あるいはサイズを検出する

装置に関するものである。

本発明の原稿位置ならびに原稿サイズの検出方法は、通常の原稿読取動作、あるいはコピー動作を行なう前にプレスキヤンをして、検出動作を行なうものである。

検出素子は、通常の読取動作を行なう際に使うCCDイメージセンサーをそのまま使用する。

そして検出の原理は、通常コピー時は圧板の反射率は高く、検出時は圧板の反射光のみをカットし、原稿の地肌部の反射光は十分透過できるようにフィルタを用い、これによつてCCDイメージセンサー出力の圧板と原稿地肌部との差で、原稿位置あるいは原稿サイズを検出する。

次に実施例で具体的に説明する。

本実施例で光源として使用している蛍光灯の分光分布特性を第5図に示す。この図から明らかなように、蛍光灯の場合は550nmが中心発光波長で、それ以外には410nm、440nm、480nm、580nm、620nmなどに比較的強いエネルギーの分布がある。

イメージセンサーは400nm～480nmの範囲で受光感度を有しているが、前述のようにフィルタを入れることで光量ダウンになつてしまう。

そこで、本実施例では、通常の原稿読取時と、原稿位置あるいは原稿サイズ検出時とで、いくつかの条件を変えて前述の光量ダウンをカバーし、安定した検出動作が行なえるようにしている。

光量ダウンを補う第1の方法として、蛍光灯の光量を上げる方法がある。しかし、前述の蛍光灯、光フィルタを用いると、CCDイメージセンサーへの露光量は、約1/20程度くらいに落ちるため、とても蛍光灯の光量アップだけでは光量ダウンはカバーしきれない。

第2の方法として、CCDイメージセンサーの電荷蓄積時間を長くして、その露光量を上げる方法がある。この方法であれば、特に露光量を上げるうえでの制約がないため、1/20程度でも対応できる。この第2の方法だけでもよいし、また蛍光灯の光量をアップする方法と組合わせてもよい。

本実施例では、蛍光灯の光量はそのまま、荷

これに対して、原稿圧板または原稿圧板として機能するADFのベルトは、第7図のように500nm以上で高い分光反射率を有する黄色に着色されたものを用いる。

前述の蛍光灯と、黄色に着色された原稿圧板(ADFのベルト)であれば、通常の原稿読取時は、ほとんど白いペルに近しい反射光が得られる。そのため原稿の地肌を暗くしたり、原稿以外の出力記録シートが黒くなることはない。

この蛍光灯と原稿圧板(ADFのベルト)を使い、原稿位置あるいは原稿サイズの検出には、第8図に示すように中心透過波長が420nmの透過特性をもつ光フィルタを光路中に配置する。このことによつて検出時における原稿圧板(ADFのベルト)の反射光をカットし、地肌の白い原稿の反射光(400nm～480nm)をCCDイメージセンサーで受け、原稿圧板(ADFのベルト)との濃度差をとる。

第9図は、CCDイメージセンサーの分光感度特性図である。この図から明らかなようにCCD

感度時間を1.6倍に延長することで、光フィルタによる光量ダウンをカバーする。

ただし、通常の原稿読取動作時で、特にレーザープリンターと接続してデジタルコピーとして使用する際は、読取ラスタ一定量の水平同期信号(HSYNC)をレーザープリンターのビームセンサーから得られる主走査同期信号(MSYNC)と同期させ、HSYNCの同期をCCDイメージセンサーの露光時間となるように設定されているため、このままでは変えることができない。ところが、原稿位置あるいは原稿サイズ検出は、プリントアウト動作を行なわないことから、HSYNCをMSYNCから外し、原稿読取装置内で作成するHSYNCに切り替える。また、CCDイメージセンサーの搬送速度もこれに合わせて変える。

すなわち、画像処理を行なう回路の基本クロックとなる画像クロック(VCK)を切り替えることで、対応できるようにしておけば、通常の原稿読取時と原稿位置あるいは原稿サイズ検出時で、タイミングが変わっても同じ回路でCCDイメー

ジセンサーを駆動し、同じ回路で画像データをとることができる。

また、プリントアウト動作をしないことから、原稿位置あるいは原稿サイズの検出時は、画像信号出力期間信号(FGATE)を、原稿読取装置からプリンターなどの外部装置へ出力しないようにする必要もある。ただしこれは、システムコントローラが、通常時と検出時を正確にコントロールして、誤動作などがないようにしておけば問題はない。

更にCCDイメージセンサーの電荷蓄積時間を16倍にすると、副走査方向の読取りピッチも16倍になる。これは副走査方向の読取りピッチは、電荷蓄積時間と光学系の移動速度に比例するためである。

つまり、電荷蓄積時間を16倍にして、移動速度を1/16にすれば、読取りピッチは元のまま16dot/mmになるが、原稿位置あるいは原稿サイズ検出動作時はそれだけの解像度、精度は必要ない。むしろ、原稿読取動作前の余計な時間となるから

少しでも速くする必要がある。そして検出精度は1mm程度なら十分であり、定形サイズの認知であれば2~3mm程度でも十分である。このようなことから、本実施例では、検出時は原稿読取移動速度の2倍にして、従って読取りピッチは2mmとし、主走査方向については、16dot/mmで変わらない。

本実施例の原稿読取装置では、CCDイメージセンサーの出力をある所定の増幅に増幅するが、そのときの増幅器のゲインの決定は、各走査毎に行なうようになっている。これは蛍光灯の管壁温度による光量の変化、短時的な劣下などを考慮したためで、走行体10(第1図参照)のホームポジションから移動を開始して、原稿読取開始位置までの間に基準となる白板を設け、この基準白板の反射光によるCCDイメージセンサー出力を、所定の電圧レベルに増幅するようにゲインを設定する。

さらにゲイン決定後、蛍光灯の主走査方向での配光分布、およびCCDイメージセンサーの素子1つ1つの感度ばらつきを補正するシェーディング

補正を行なうため、この基準白板を読み取ったときのセンサーの出力(A/D変換されたデジタルデータ)を、1つ1つのセンサー素子に対応してメモリーに書き込んでおく。そして原稿読取りを開始後は、CCDイメージセンサーの出力データと各素子の白板読取りデータとから、シェーディング補正を行なうようになっている。

実施例ではゲイン設定を行なうのに、主走査2ライン(2ラスター)を使い、シェーディングデータをメモリーに書くのに約32ライン(32ラスター)で、この間に最も大きな(白い)データを書き込むようになっている。

原稿位置あるいは原稿サイズ検出時も、ゲイン設定とシェーディングデータの書き込みを行なうが、このとき前述のように副走査方向の読取りピッチが2mmと大きくなっているため、ゲイン設定2ラスター、シェーディングデータ書き込み32ラスターを行なうと、基準白板の幅が68mmも必要になってしまい、走行体10から原稿読取り開始位置までの距離を68mm以上とらなくてはなら

なくなる。

通常時は約2~5mmの幅で、ゲイン設定とシェーディングデータの書き込みを行なっているが、この幅ではサイズ検出時には1ラスターしか読めない。最低、ゲイン設定に2ラスター、シェーディングデータの書き込みに2ラスターが必要であるから、基準白板の最小幅は8mmとなる。従って通常動作時とサイズ検出時で、この基準白板の読取り幅あるいは読取りラスター数を変える必要がある。

第10図は、基準白板の配置の一例を示す拡大断面図である。同図に示すようにコンタクトガラス1の基準端となる側端の上に第1基準白板44が設置され、さらに前記側端に隣接して第1基準白板44よりも幅広の第2基準白板45が設置されている。そして通常の原稿読取り時には前記第1基準白板44が使用され、原稿位置あるいは原稿サイズの検出時には第2基準白板あるいはそれと第1基準白板44の両方が使用されるようになっている。

動作シーケンスも通常読取り時とサイズ検出時とで変わる。

レーザープリンターと連動するデジタルコピーにおいては、原稿読取り時、プリントボタンオンで記録シートの積紙をスタートさせ、記録シートがレジストローラに到達すると、そこで記録シートをストップし、読取装置の蛍光灯を点灯させ、走行体の移動を開始する。走行体の速度と蛍光灯の光量を安定させるような距離をとって、前記基準白板を読取り、原稿領域に入ると原稿画像データをプリンターの所望する白か黒かの2値/画素信号にして、プリンター部へ出力を開始する。前述のようにレーザープリンターの書き込み系がスタートすると、レーザー書き込み、現像が行われる。感光体上にトナー像が形成されると、それと位置を合わせるようにして、待機している記録シートをレジストローラで送り出し、転写、分離、定着を行なつてコピー動作を終了する。

これに対して、原稿サイズ検出時は、レーザープリンターは動作しないため、読取装置単体とし

て動作させればよい。また前述のように基準白板の読取時間が長くなることから、動作シーケンスも若干変更になる。

すなわちプリントボタンオンで、まず蛍光灯を点灯させるが、通常時よりも移動速度が速いこと、および基準白板の読取開始が早くなることから、蛍光灯の光量を安定させるため、蛍光灯が点灯してから走行体がスタートするまでに十分な時間を取り、光量が安定した時点でスタートするようにする。走査範囲はコンタクトガラス内のすべての原稿を検知するという意味から、コンタクトガラス全面を走査することになる。

次に前述した光フィルタの挿入について、第11図ならびに第12図を用いて説明する。

この光フィルタは光路中のどの部分に入れてもよいが、光フィルタの形状を可及的に小さくするため、本実施例では第11図に示すように光フィルタ43をミラー7とレンズ8との間に配置している。そして光フィルタ43は回転可能になっており、光フィルタ43を起立させることによって

光路上に挿入され、倒すことによって光路上から逃避するようになっている。

第12図は光フィルタ43の他の配置例を示す図で、レンズ8とCCDイメージセンサー9との間に光フィルタ43が配置されている。そして光フィルタ43は上、下動可能になっており、その上、下動によつて光フィルタ43が光路上に挿入されたり、光路から逃避したりするようになっている。この場合も光フィルタ43は小さくする、フレアー等の影響を受けにくい。

光フィルタ43は、原稿読取時には外し、原稿サイズ検出時のみ光路上に挿入するようになっている。光フィルタ43の挿入タイミングは、プリントボタン後に蛍光灯が点灯して、走行体がスタートするまでの間とするが、プリントボタンをオンする前、または基準白板を読み取ってから、原稿領域に走行体が移動するまでの間などもあり得る。基準白板を読み取ったあとに挿入する場合は、挿入以前はCCDイメージセンサーの電荷蓄積時間は通常のままとし、挿入後に1.8倍とする

ことになる。

以上が本実施例における原稿サイズ検出を行なうための諸条件の設定である。このような条件下で読取装置を動作させて、原稿サイズ情報をどのようにして取り出すかについて次に説明する。

検出には実際の画像データを用いる。すなわち、第2図に示したセンサドライバ12、増幅器13、A/D変換回路14及びシェーディング補正回路15まで、通常動作時と全く同じ回路を使うことができる。

シェーディング補正された画像データを使い、原稿正板部と原稿地肌部とを分け、原稿領域を判別する訳であるが、この判別方法として2つの方法がある。

その第1の方法は、原稿正板の濃度と、原稿白地の濃度との間に、ある値のスレッシユレベルを設定し、取捨選択/画素の濃度データをこのスレッシユレベルで2値化することによつて、原稿領域信号を取り出す方法である。

その第2の方法は、近接画素との濃度レベル差

を監視して、原稿の端部を検出する方法である。

前述第1の2値化方法は、単純で回路も簡単であるが、トレーシングペーパーあるいは第2原稿などのように比較的透明度の高い原稿の場合、又は、原稿の分光反射分布が原稿圧板に近いとき、原稿圧板の濃度に近い濃度レベルとなる。そのため光量のばらつき、CCDイメージセンサーの感度ばらつきなどで、適切なスレッシユレベルが決まらず、検出精度が問題となる。

第2の方法では、原稿圧板ならびに原稿とも濃度レベルがばらついても、両側面に濃度差があれば検出できるので、ほとんどの種類の原稿に対応できるという特長がある。従つて本実施例ではこの第2の方法を用いた検出回路を構成したが、前述の第1の方法でも同様に適用できる。

この実施例に係る読取りラスタ-Rは第13図に示すようになる。主走査方向をX、副走査方向をYとし、原稿位置基準点Aを原点(0,0)としたとき、原稿の領域は破線で示すように点P₁、点P₂、点Q₁、点Q₂の4点で囲まれた領域と

して認識できる。

ここで原稿42が通常の四角形をしており、その基準を点Aとして考えれば、点Q₂(X₂, Y₂)のみ検出すればよいことになる。しかし、他の3点を検出することもさほど難しいことではない。また、原稿42が図に実線で示すように斜めになつた状態での4隅の点P₁'、点P₂'、点Q₁'ならびに点Q₂'を検出することも可能である。

実施例では、点P₁、点P₂、点Q₁ならびに点Q₂すなわち、点X₁、点Y₁、点X₂ならびに点Y₂を検出する例を示す。

画像データは、ラスタ-走査であることから、X方向(主走査方向)の一次元のデータとして入力される。第14図にHSYNC、MVALID、VCLKならびに画像データのタイムチャートを示す。同図に示すように、HSYNCの間隔で1ラスタ-読取るが、このときコンタクトガラスの範囲、つまり有効画像範囲を示すMVALID信号を設け、この間の画像データを使用するように

なっている。

この実施例では、VCLKに同期して1ラスタ-当たり約4800画素が入力される。この信号は6ビット、67階調/画素の信号であり、最も白いレベルが0、最も黒いレベルを63としている。

近接画素による端部検出は、一般的には隣接する画素によるラプラシアンフィルタ等を用いる方法が知られている。しかしここでの検出の目的が原稿地肌部と原稿圧板との境界を求めることであり、原稿圧板の濃度はほぼ一様であり、また、原稿地肌部も境界付近では一様であることから、両側面離れたところとの濃度差をとり、続けて同じような濃度差が現われたとき、そこを原稿地肌部と原稿圧板との境界部の一つの候補とする。この実施例では4画素離れたところとの濃度差をとり、この濃度差が予め決められたある値以上になる画素が3画素続いたとき、そこを前記境界の候補とする。

第15図は、原稿地肌部と原稿圧板との境界部の認識例を説明するための図である。この例の場

合で、①の画素の濃度が5、②の画素の濃度が4、③の画素の濃度が5、④の画素の濃度が7、⑤の画素の濃度が38、⑥の画素の濃度が42、⑦の画素の濃度が45、⑧の画素の濃度が44というサンプリングデータが得られたとする。前述のように4画素離れたサンプリングデータどうしの濃度差をとることにしているから、①の画素と④の画素の濃度差は31、②の画素と⑤の濃度差は38、③の画素と⑥の画素の濃度差は40、④の画素と⑦の画素の濃度差は37となる。この濃度差が5以上になることが3回続いたら境界部の候補として検出することになるから、①の画素と④の画素の間が境界部の候補となる。

再び第13図に戻つて説明すると、各ラスタ-で最も始めに現われた端部がX₁の候補であり、最終に現われた端部がX₂の候補である。各ラスタ-でX₁の候補、X₂の候補を取り出し、その前のラスタ-までで残されたX₁の候補及びX₂の候補とそれぞれ比較する。より小さいX₁を残し、より大きいX₂を残して、副走査完了時点で

残っている X_1 、 X_2 が、第13図の原稿領域を示すための X_1 、 X_2 となる。原稿42内の濃度変化もあるが、この方法であれば全く問題なく X_1 、 X_2 を検出することができる。

この X_1 、 X_2 を残して保持していくとき、そのときのYの値を共に残し保持していけば、第13図の点 P' 、 Q' の座標を検出できる。

次に Y_1 、 Y_2 の検出は、前記各ラスタの端部の候補値を取出す信号をそのまま使う。1ラスタの中に1つでも端部の候補があれば、そこは原稿領域ということにしておく。Y方向についても、近接両隣の濃度差をとる方法もあるが、その場合ラスタ一定であることから、メモリーを使つたラインディレイを行なう必要が生じるため、若干回路が複雑になるが、本実施例のようなX方向一次元のみで行なう。

Y方向に走行体が移動していくとき、初めに端部の候補が1つ以上存在するラスタが現われたときのYアドレスを保持する。これが Y_1 である。更に走行体が進んでいき、ラスタ内に端部がな

くなったときのYアドレスを保持しておく。更に進んでいくと再び端部が現われる場合がある。これは感紙中に風番があつたり、ブック物原稿の同じ部分の影があつたりするためである。その場合、再び端部がなくなったときのYアドレス値を取り直す。つまり最後に原稿部から、原稿端がなくなるときのYアドレスを Y_2 として取出すことになる。

このときも Y_1 を取出したときのそのラスタでの X_2 候補を取出せば点 Q' の座標になり、 Y_2 を取出したときそのラスタでの X_1 候補を取出せば点 P' の座標になる。

このような検出方式を実現するための回路例を第16図に示す。この図は前述の X_1 、 Y_2 を検出する例である。

VCLKに同期して入力される8ビットの画像信号(DATA)と、この信号をVCLK4同期遅らせた信号、すなわち4画素遅れた信号を取出し、差分検出回路48においてこれらの値の差の絶対値をとり、さらに比較回路47においてある

基準値THR(前述の第15図に示す例では濃度差5に相当)と比較する。比較結果がこの基準値より大きいときに"H"になる信号を出力し、これがVCLK3同期連続して"H"のときに、端部候補信号として最終的に"H"を出力する。

まず、Xサイズの取出し方は、MVALIDが"H"の期間に0からVCLKに同期してカウントアップしていくX方向のアドレスカウンタ(X-count)48を設け、その出力をD-F/F回路49に入れる。このD-F/F回路49は、MVALID="H"の期間内で前期端部候補信号が"L"から"H"に変わったときに、その時点でのX-count48の値を、次段のD-F/F回路50に入れる。このD-F/F回路50はMVALID="H"の期間内で前期端部候補信号が"L"から"H"に変わったときに、その時点でのX-count48の値を、次段のD-F/F回路49に出力する。MVALID="H"の期間で複数回、端部候補信号が"L"から"H"に変わるときは、変わるたびに値を更新していく。なお X_1 を取出す

るときは、更新しないようにする。そして、2段目のD-F/F回路50は、MVALID="H"の期間終了ごとにそのラスタでの最終端部候補のXアドレスを出力する。出力された値は、その前のラスタまでに保持されたアドレス値とコンパレータ51によつて比較され、大きい方を選択し、最終段のD-F/F回路52によつて保持されていく。従つて最終的に残った値が X_2 (Xサイズ)ということになる。 X_1 をとりだす場合は、各ラスタでの値のより小さいものを残していくことによつて得られる。

Yサイズの取出し方は、各ラスタでMVALID="L"の期間にクリア($Q="L"$)にされるJ-KF/F回路53を用い、前記端部候補信号がMVALID="H"の期間中に1つでもあつたときにセット($Q="H"$)されるようにして、この出力(Q)をMVALID="H"の終了時ごとにD-F/F回路54で取出していく。

Yアドレスは、副走査方向の画像有効期間を表わすFGATE信号が"H"の期間、MVALID

に同期して0からカウントアップしていく。Y-countで与えられる。このYアドレスを、前記D-F/F回路54の出力が“L”から“H”に変化するかわち端部の存在するラスターから端部の存在しないラスターへ変化したときに、D-F/F回路54に出力し、このQ=“L”から“H”の変化が複数回あるときには、その度ごとに更新していくようにして、最終的に得られる値が点Y₀ (Yサイズ)である。

Q=“L”から“H” (Q=“H”から“L”)の変化でYアドレスを取出し、しかも2度目以降の変化で値を更新しないようにすると、点Y₀が得られる。

この検出例では4画素離れた画素との差をとるようにしているが、3画素以下であっても、5画素以上であってもよい。ただし本例の場合、CCD駆動の都合上、偶数番目画素と、奇数番目画素とで、異なるアナログ処理系 (CCD出力からA/D変換まで) を使っているため、偶数番目どうし、奇数番目どうしの比較の方が誤差が少ないと

実施例では第2図に示すように、Xサイズ、Yサイズをパラレル-シリアル変換によってシリアルデータとし、CPUからのリードパルスによって順次読み出していく。このときビット長、(X、Yサイズ合計)及び転送順序は予め決めておかななくてはならない。実施例ではY_{MSB}、…Y_{LSB}、X_{MSB}、…X_{LSB}とし、ビット長はX 8ビット、Y 8ビット、合計16ビットである。

この他の方法として、X、Yそれぞれパラレルで、あるいはX、Y共通のバスを使ってパラレルで送る方法もあるし、また、A 4、B 4など定数サイズに判別して、コード可読されたデータとして送る方法もあるが、シリアルによる方法が最も簡単な構成で実現できる。

近傍画素との濃度差を監視して原稿位置を検出する方法で、圧板の汚れやゴミの付着による誤動作を防止するため、濃度差を見る画素の両方ともがあるレベルより黒いと、濃度差に関係なく端部とみなさないようにしておくこともできる。

前述のようにして検出された原稿位置あるいは

いうことから、偶数画素離れたものを選んだ。

また、端部を検知する方法でなく、前述のように原稿位置レベルと原稿圧板レベルの間のあるしきい値で2値化することによって得られる信号を使っても同様の原理で回路が構成できる。

また単に一次元の差分をとるのでなく2次元空間フィルタを使って端部を検出する場合でも、フィルター部以外は同様の回路で構成できる。

ここで実施例の場合、Yサイズは2mm単位の値であり、Xサイズは最高で画素単位、その値カウンタ出力のとき方で、その2倍の単位を取出せる。通常、求められるXとYの精度は同等であると考えられ、実施例でもX-countの下位、位ビットをカットして、2mm単位としてとりだす。

検出されたXサイズ、Yサイズは、デジタルコピーの自動記録シートサイズ選択コピー、FAXの自動変倍率選択あるいは原稿の位置ずれ補正などの機能に応用されるが、これらの機能を制御しているシステムコントローラ等にサイズデータを与えてやる必要がある。

原稿サイズの信号を使用して、プリントアウトまたはファクシミリ通信するときの出力タイミングを、原稿位置に合わせて補正することができる。

すなわち実施例では、画像信号を外部装置 (例えばプリンタまたはファクシミリコントロール) へ出力する際、主走査方向の画像有効信号および副走査方向の画像有効信号を画像信号と同時に出力し、これをプリンタ側またはファクシミリコントロールで受信する。第13図のX₀、Y₀分を補正して、レーザ書き込みまたは送信を行なうことによつて位置ずれが補正できる。もう1つの他の方法は、原稿位置または原稿サイズ検出後の主走査時、順取り画像有効信号 (MVALID) をX₀、Y₀分ずらすことによつても補正することができる。

また第13図に示すP₀、P₁、Q₀、Q₁を検出して、原稿42の斜めずれの補正も、メモリーを使用することによつて可能である。すなわち、画像信号をメモリーに格納後、それを読出す際にメモリアクセスのためのアドレスを

P₁'、Q₁'の角度を計算して加工する。このアドレスの加工は一定であり、原稿検知後、CPUなどによりアドレス加工パターンを計算し、それをアドレス回路に与えることによつて実現できる。

前記実施例では第4図に示すように、原稿が四角形のものである場合、コンタクトガラス上に1つの位置基準点を予め決めておき、原稿の1つの角部がこの基準点と合うように原稿をコンタクトガラス上に設置し、前記基準点と対角線上にある原稿の他の角部を検出することによつて、原稿サイズを演算した。

原稿サイズを知る方法には、この他に次のような方法も適用可能である。

その第1の方法は、原稿の少なくとも3つの角部を検出することにより、その位置データから原稿サイズを演算する方法である。

第2の方法は、コンタクトガラス上に1つの基準辺を設け、原稿の一边がその基準辺に合うように原稿をコンタクトガラス上に設置し、原稿の前

記一边と平行な他の辺の両角部を検出することによつて、その位置データから原稿サイズを演算する方法がある。

第3の方法は、コンタクトガラス上に1つの基準辺と、その基準辺の中央点とを予め設け、原稿の一边が基準辺と合い、かつその一边のセンターが基準辺の中央点と一致するように原稿をコンタクトガラス上に設置し、前記原稿の一边と平行な他の辺における一方の角部を検出することにより、その位置データから原稿サイズを演算することができる。

第17図(A)、(B)ならびに(C)は、画像形成装置全体のフローチャートである。

電源の投入とともにこのルーチンがスタートする。そしてステップ(以下、8と略記する。)1においてオペレータ機能選択がなされる。この機能選択としては、例えば倍率の設定、濃度コントロール、コピー枚数、用紙サイズ、自動用紙選択ならびに自動倍率選択などがある。その後所定時間が経過すると82でプリントボタンが押された

か否かの判断がなされ、押されておれば83で自動用紙選択機能が選択されたか、あるいは自動倍率選択機能が選択されたかの判断がなされる。

自動倍率選択機能が選択された場合には84に進み、プリンタとスキャナーの同期を外し、CCDイメージセンサーの電荷蓄積時間を15倍する。次に85で前述のような特性を有している光フィルタを光路に挿入し、86でスキャナー速度を240mm/秒に設定し、87で光源をオンし、88でスキャナーをスタートさせる。

一方、前記83で自動用紙選択機能が選択されたと判断されると、89でプリンタとスキャナーの同期をとる。そして810でスキャナー速度を $120 \times (100 / \text{倍率}) \text{ mm/秒}$ に設定し、811でプリンターの給紙をスタートさせ、812で用紙がレジストローラに到達したかどうかの判断がなされ、用紙がレジスト位置に到達したことを確認した後に813で電源がオンされ、814でスキャナーがスタートする。

第17図(B)に示すように、前述の88に引

続いて815で原稿位置の検出、816で原稿サイズの判別がなされる。そして817で用紙選択か倍率選択かの判断がなされ、その結果倍率選択であれば818で倍率の設定がなされ、用紙設定であれば819で用紙の設定がなされて、⑨に帰還する。

一方、第17図(C)に示すように、前述の814に引続いて820で画像の読取りが開始され、821でプリンターへの画像書込みがスタートしたか否かの判断がなされる。その後、822でレジストローラがスタートし、823転写、分離、定着などのコピープロセスが実施され、次に824で指定枚数のコピーが終了したか否かの判断がなされ、まだであれば⑨に、指定枚数のコピーが終了すれば⑨にそれぞれ帰還するようになっている。

(効果)

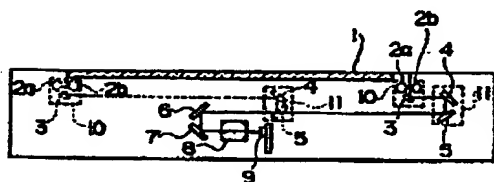
本発明は、前述したような構成になっているため、簡単な構成でしかも精度良く原稿の位置あるいは(ならびに)原稿のサイズを検出することができる。

4. 図面の簡単な説明

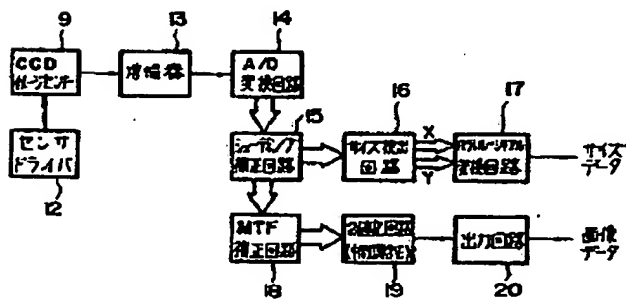
第1図は本発明の実施例に係る原稿読取装置の概略構成図、第2図は画像データの処理順序を説明するためのブロック図、第3図はレーザプリンターの概略構成図、第4図は原稿読取装置の斜視図、第5図は原稿基準位置を示す説明図、第6図は光源のパワースペクトル分光分布特性図、第7図は原稿圧板の分光反射率分布特性図、第8図は光フィルタの光透過特性図、第9図はCCDイメージセンサーの分光感度特性図、第10図は基準白板の設置例を示す拡大断面図、第11図ならびに第12図は光フィルタの挿入位置を示す説明図、第13図は原稿位置（原稿サイズ）の検出を説明するための説明図、第14図は原稿位置検出のためのデータ読取のタイミングチャート、第15図は原稿種の判別を説明するための説明図、第16図は原稿のXサイズ、Yサイズ検出のためのブロック図、第17図(A)、(B)、(C)は画像形成装置のフローチャートである。

1---コンタクトガラス、2a、2b---光源、3、4、5、6、7---ミラー、8---レンズ、9---CCDイメージセンサー、10、11---走行体、16---サイズ検出回路、17---パルル-シリアル変換回路、19---2値化回路、39---原稿圧板、42---原稿、43---光フィルタ、44---第1基準白板、45---第2基準白板。

代理人 弁理士 武 田 茂 郎 (外)



第 1 図



第 2 図

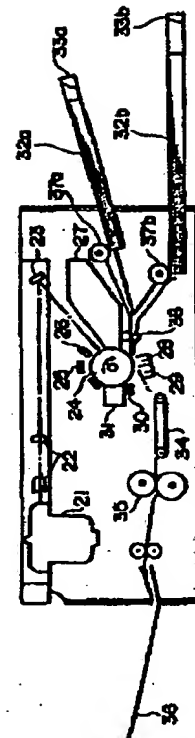
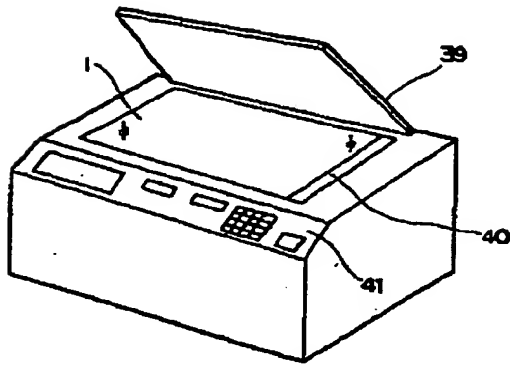
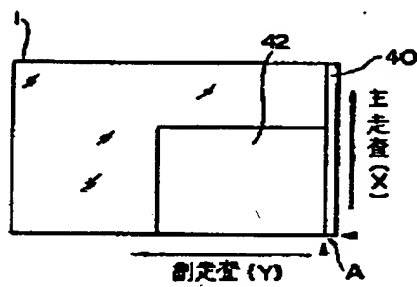


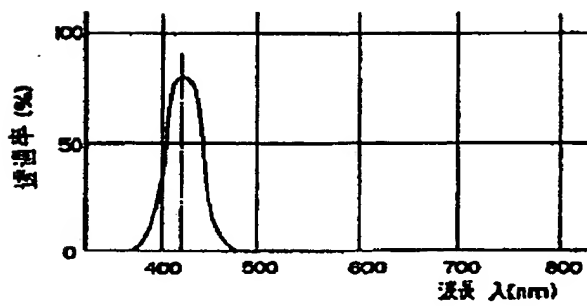
図 3



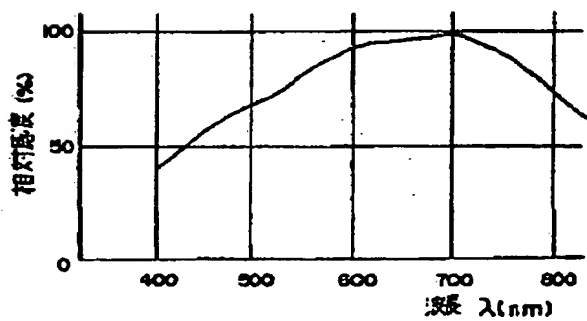
第 4 図



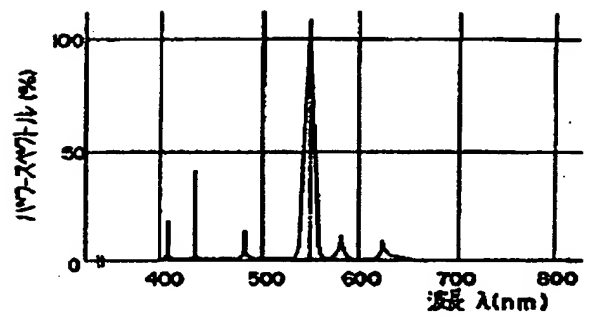
第 5 図



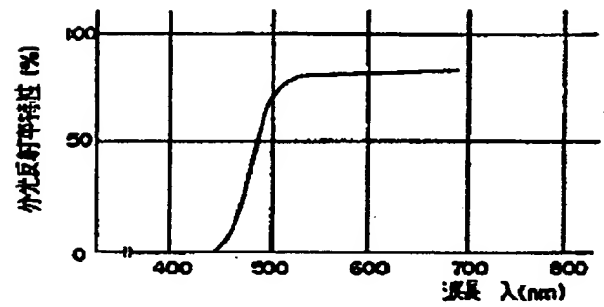
第 8 図



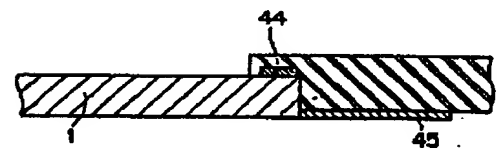
第 9 図



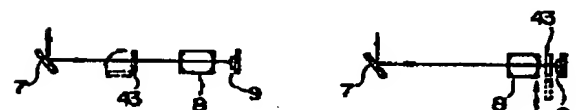
第 6 図



第 7 図

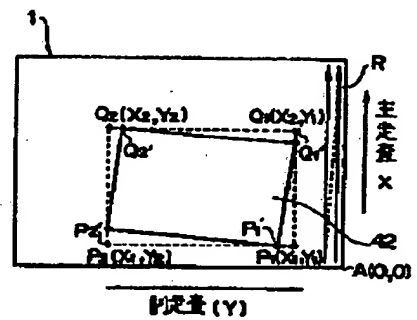


第 10 図



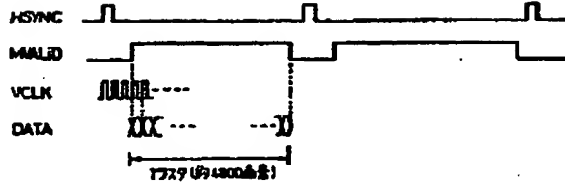
第 11 図

第 12 図

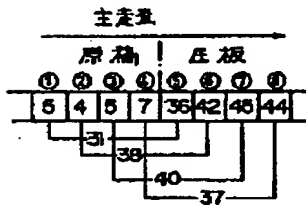


第 13 図

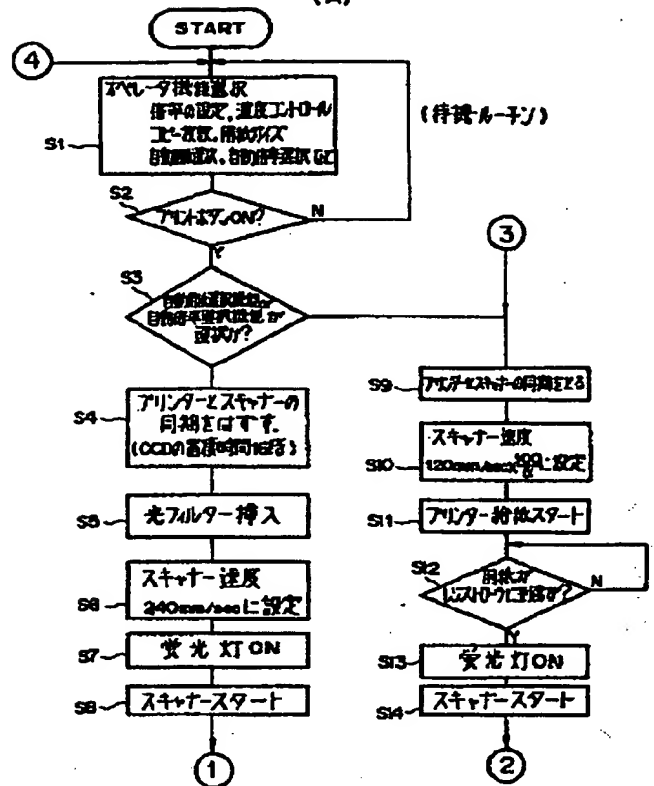
第 14 図



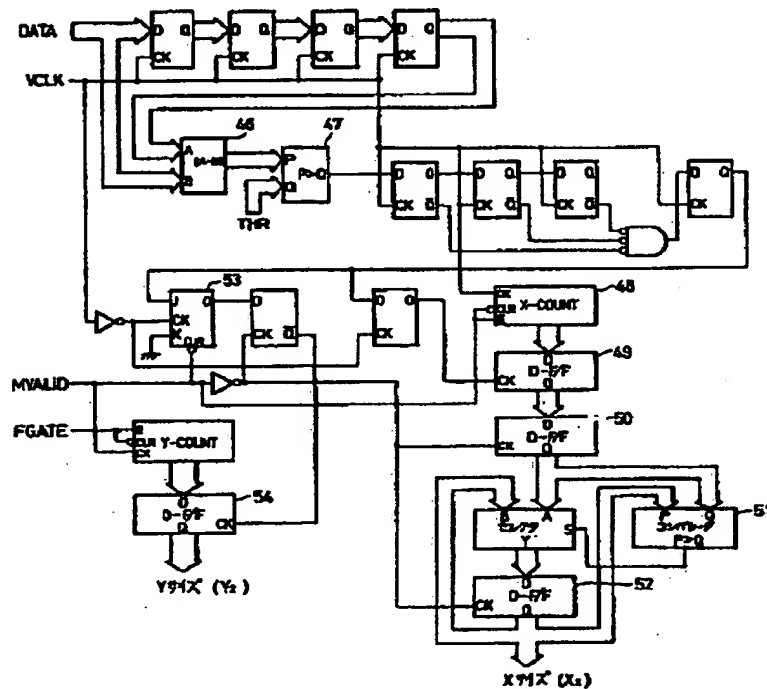
第 15 図



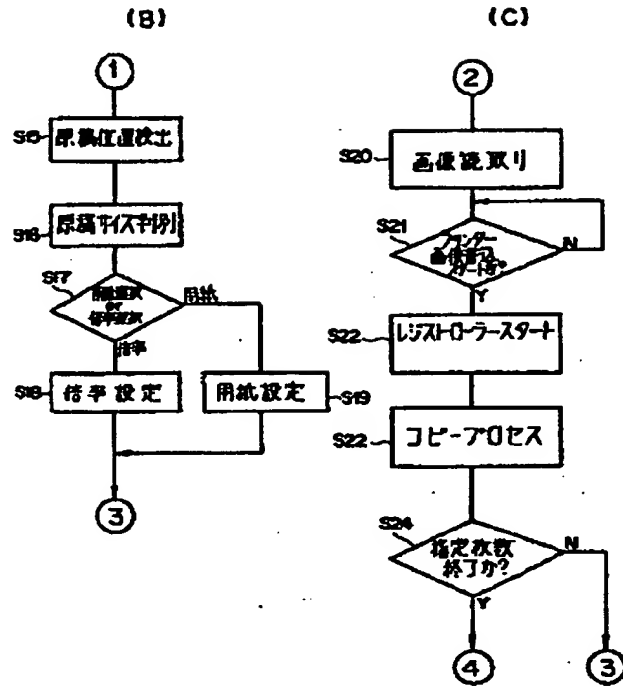
第 17 図
(A)



第 16 図



第 17 図



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☐ **FADED TEXT OR DRAWING**

☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKewed/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.